Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

Beitrag zur Lehre

von der

hochgradigen Myopie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr G. Schleich

o.ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

Adolf Schmidtlein

approb. Arzt aus Mexiko.

Tübingen.

Verlag von Franz Pietzcker.

1902.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät der Universität Tübingen
Mai 1902.

Referent: Prof. Dr Schleich.

Druck von Otto Riecker's Buchdruckerei in Tübingen.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit gewidmet.

So eingehende und mühsame Bearbeitungen der verschiedenen Fragen in der Lehre der Myopie seit den grundlegenden Studien von Donders, welcher trotz der Einteilung der Myopie in verschiedene Formen die Einheit derselben als einer auf Dehnung des hinteren Augenabschnittes beruhenden Erkrankung annahm, von den verschiedensten Seiten erfolgt sind, so ist doch eine Reihe von Fragen und gerade die allerwichtigste nämlich nach der Ursache der Myopie in keineswegs endgültiger Weise gelöst.

Zwar hat die Aufstellung der verschiedenen Hypothesen über die Ursache und Entstehung der Myopie eine gründliche Erörterung und Verwertung des vorliegenden statistischen, klinischen und anatomischen Materials herbeigeführt, aber eine allgemein gültige, und wir können auch sagen eine befriedigende Lösung dieser speziellen Frage haben wir bis heute ebenso wenig wie zu Donders Zeiten. Die Meisten, die sich mit der genannten Frage beschäftigt haben, sind darin einig, dass die Nahearbeit ein sehr wesentlicher Faktor für die Entstehung der Myopie ist. In welcher Weise diese aber die Kurzsichtigkeit bewirkt, darüber gehen die Ansichten sehr erheblich auseinander.

Es scheint mir, dass bei der Erörterung der Frage nach der Ursache der Kurzsichtigkeit neben vielen anderen folgende Punkte nicht ausser acht zu lassen sind, nämlich erstens, dass unter scheinbar ganz gleichen äusseren Verhältnissen (Erziehung, Schulbesuch etc.) und sogar bei gleicher Abstammung der Betreffenden immer nur bei einem gewissen

Teil der Augen Myopie sich ausbildet und zweitens, dass in einer relativ grossen Zahl der Fälle von Kurzsichtigkeit das als sehr wichtig für die Entstehung derselben bezeichnete Moment, nämlich die Nahearbeit, kaum oder gar nicht in erheblicher Weise zur Wirkung kommt, oder dass sogar in einzelnen Fällen dieses Moment die Myopie zu bewirken zunächst nicht im stande ist, sondern erst nachträglich in einer Lebensperiode die Myopie entstehen kann, wo von angestrengter Nahearbeit nicht mehr oder doch wenigstens in keiner nennenswerten Weise die Rede sein kann.

Hierher gehören die wenn auch nicht häufig beobachteten so doch der Beachtung wohl werten Fälle von einer nach der Pubertät entstandenen Myopie, wie sie bei Angehörigen der ländlichen Bevölkerung beobachtet worden ist.

Die Frage nach der Ursache der Myopie giebt für die eingestellten Begriffe der »individuellen« oder »ererbten Disposition« einen ebenso günstigen Tummelplatz wie die beste Gelegenheit für die Aufstellung besonders nach der Richtung der Aetiologie wesentlich verschiedener Arten von Myopie.

Schon lange ist die Thatsache des Vorkommens der Myopie und zwar gerade der höheren, deletären Grade bei solchen Menschen bekannt, welche nie Gelegenheit gehabt haben, grössere Ansprüche an ihre Augen bei Nahearbeit zu machen [1]).

»Schon eine oberflächliche Beobachtung zeigt, dass die Kurzsichtigkeit durch Axenverlängerung nach rückwärts nicht das Praerogativ des Fleisses sei, dass bei solchen Individuen, welche sich dauernd unter Accommodationsanstrengung beschäftigen, im allgemeinen nicht weniger Augen mit normaler Axenlänge vorkommen, als unter entgegengesetzten Verhältnissen, und dass in jener Schichte der Bevölkerung, welche im Durchschnitte nicht gewöhnt ist, ihre Augen durch Accommodationsanstrengung zu ermüden, mindestens eben so viele,

[1]) v. Jaeger, jun., »Ueber die Einstellungen des dioptrischen Apparates im menschlichen Auge.« Wien 1861. p. 28.

ja noch mehr Individuen vorkommen, welche in Folge von Axenverlängerung der Bulbi kurzsichtig sind, als in den übrigen Schichten der Bevölkerung.« So schreibt Jaeger schon im Jahre 1861. Ebenso äussert sich auch Donders[1]):

»Ich muss jedoch bemerken, dass ausnahmsweise auf dem Lande und in der niedersten Schichte der Bevölkerung in einzelnen Familien selbst die höchsten Grade von Myopie beobachtet werden, und füge noch hinzu, dass ich selbst bei Matrosen, welche ihre Augen nie zum Nahesehen anstrengen, einige Fälle progressiver Myopie gefunden habe.«

Auch Nagel äussert sich folgendermassen[2]): »allerdings begegnet man auch der Myopie und sogar den höchsten Graden derselben in den niedrigsten Ständen und bei Individuen, deren Berufsgeschäfte in keiner Weise geeignet sind, die Entwickelung der Myopie zu fördern.«

Bei einer statistischen Bearbeitung des Materials der Tübinger Augenklinik hat Schleich[3]) gefunden, dass über die Hälfte der sehr hohen Myopiegrade von der Landbevölkerung gestellt wurde. Und Tscherning kommt sogar zu der Annahme[4]), »dass Myopien über 9—10 Dioptrien hinaus von Nahearbeit ganz unabhängig und über die ganze Bevölkerung, ohne Rücksicht auf ihren Grad, gleichmässig verbreitet sind, endlich, dass die die Myopie begleitenden gefährlichen Krankheiten nur diese letztere Form komplizieren.«

Auf die Einteilung Tschernings der typischen Myopie in verschiedene Formen wollen wir hier nicht näher eingehen.

Von den verschiedensten Seiten ist das klinische Material der kurzsichtigen Augen statistischer Bearbeitung unterzogen

---

[1]) Donders, »Die Anomalien der Refraction und Accommodation des Auges« Wien 1866. p. 287.

[2]) Nagel, »Die Refractions- und Accommodations-Anomalien des Auges« Tübingen 1866.

[3]) Schleich, »Klinisch kasuistische Beiträge zur Lehre von der Myopie.« Mitteilungen aus der ophthalmiatrischen Klinik in Tübingen. 1882.

[4]) Tscherning, »Studien über die Aetiologie der Myopie«, von Graefe's Archiv für Ophthalmologie. Bd. 29. I.

worden. Ich erwähne nur die Namen Herrnheisser, Ott, Horstmann, Proskauer, Schlesinger, Schnabel, Seggel, Widmark etc. etc.

Auch ich habe auf Veranlassung von Prof. Schleich eine Durchsicht des Materials der Tübinger Augenklinik in dieser Richtung unternommen, von welchem ich im Nachfolgenden nur über die Fälle von Myopie im Betrag von 10 Dioptrien und darüber berichte.

In den Jahren 1896—1901 sind in dem gesamten Materiale der Tübinger Klinik im ganzen 419 Personen mit einer Myopie von 10 Dioptrien und darüber auf einem oder auf beiden Augen zur Untersuchung gekommen. Davon sind 218 männlichen und 201 weiblichen Geschlechts. Wenn wir diese Zahlen auf die Gesamtsumme der in den genannten Jahren zur Untersuchung gekommenen männlichen und weiblichen Patienten beziehen, so finden wir, dass 1,5 % der untersuchten Männer Augen mit Myopie von 10 Dioptrien und darüber hatten, während dieses Verhältnis bei dem weiblichen Geschlecht nicht unwesentlich höher ist, und zwar hatten 1,9 % der untersuchten Weiber Augen mit Myopie von 10 Dioptrien und darüber.

Unsere Untersuchungen betreffs dieser Fälle erstrecken sich auf den Grad der Myopie, Sehschärfe, gewisse Komplikationen, auf Alter, Geschlecht, Beruf und deren gegenseitige Beziehungen.

Zunächst darf wohl bemerkt werden, dass in dem oben bezeichneten Material in unsere Untersuchung diejenigen hochgradigen Myopen nicht einbezogen werden konnten, bei welchen wegen beiderseitigen Komplikationen z. B. Medientrübungen, Netzhautablösung u. s. w. weder objektiv noch subjektiv eine auch nur annähernde Bestimmung des Grades der Myopie gemacht werden konnte, welche aber in einer Statistik als in Folge von hochgradiger Myopie erblindet geführt werden müssten. Die angegebene Zahl von 419 Personen begreift also in Wirklichkeit nicht die sämtlichen Fälle von hochgradiger Myopie unseres Materiales in sich.

Die Zahl dieser aus dem angegebenen Grunde (beiderseitige Erblindung) unserer Zusammenstellung Entschlüpften dürfte aber wohl kaum eine sehr grosse sein, da doch die meisten hochgradigen Myopen schon vor der Erblindung auf beiden Augen ärztliche Hülfe aufsuchen. Unter den 419 Personen finden sich auch solche, welche nur einseitig Myopie über 10 Dioptrien zeigten. Es sind dies im ganzen 74, 37 Männer und 37 Frauen. Bei denjenigen, bei welchen wegen einseitiger, schwerer Komplikation auf dem davon betroffenen Auge eine zuverlässige Bestimmung des Myopiegrades nicht gemacht werden konnte, ist wohl mit Recht der Grad der Myopie der betreffenden Seite als ungefähr mindestens gleich mit dem der andern Seite angenommen worden.

So bleiben im ganzen für die Uebersicht über die Häufigkeit der verschiedenen Grade der Myopie und für unsere Bearbeitung derselben überhaupt 764 Augen bei 419 Personen, und zwar 399 Augen bei 218 Männern und 365 Augen bei 201 Weibern, übrig. Sie verteilen sich auf die verschiedenen Grade von Myopie folgendermassen.

Tabelle I.

Myopie in D.	Männer	Weiber	Summe
10—11	95 = 23,80 %	94 = 25,68 %	189 = 24,70 %
12—13	99 = 24,80 %	88 = 24,04 %	187 = 24,44 %
14—15	71 = 17,79 %	66 = 18,03 %	137 = 17,90 %
16—17	44 = 11,02 %	38 = 10,38 %	82 = 10,71 %
18—19	32 = 8,02 %	15 = 4,09 %	47 = 6,14 %
20—21	28 = 7,01 %	28 = 7,92 %	56 = 7,33 %
22—24	17 = 4,26 %	8 = 2,18 %	25 = 3,26 %
25 u. darüber	13 = 3,25 %	28 = 7,65 %	41 = 5,35 %

Fassen wir die in der Tabelle I gegebenen Zahlen in grösseren Gruppen zusammen, so ergiebt sich folgende Uebersicht.

Tabelle II.

Myopie in D.	Männer	Weiber	Summe
10—15	265 = 66,39 %	248 = 67,75 %	513 = 67,04 %
16—19	76 = 19,04 %	53 = 14,47 %	129 = 16,85 %
20—24	45 = 11,27 %	36 = 10,10 %	81 = 10,60 %
25 u. darüber	13 = 3,25 %	28 = 7,65 %	41 = 5,35 %

Was den Grad der Myopie betrifft, so ist die Bestimmung desselben in allen Fällen subjektiv und objektiv vorgenommen worden, letzteres nach Atropinisierung im aufrechten Bilde, vielfach auch im umgekehrten Bilde, oder mittelst des Skiaskops von Hess.

Wir entnehmen der Tabelle das schon von vornherein gegebene und bekannte Verhältnis einer rasch abnehmenden Häufigkeit der höheren Grade der Myopie. Besonders zu erwähnen ist nur die auffallend hohe Zahl der höchsten Grade beim weiblichen Geschlecht. Von den 399 männlichen Augen haben 58 = 14,5 % eine Myopie von 20 Dioptrien und darüber. Von den 365 weiblichen Augen weisen 64 = 17,8 % eine Myopie von 20 Dioptrien und darüber auf.

Die Zusammenstellung der Resultate der Funktionsprüfung betreffend die Sehschärfe findet sich in Tabelle III. Hierbei sind zunächst die amaurotischen und nahezu amaurotischen Augen ausgeschieden worden und die übrigen nach ihrem Sehvermögen in 4 grössere Gruppen eingeteilt worden, und zwar in solche mit $S < {}^{5}/_{60}$, solche mit ${}^{5}/_{60} — < {}^{20}/_{60}$, solche mit ${}^{20}/_{60} — < {}^{40}/_{60}$, und endlich solche mit ${}^{40}/_{60} — {}^{60}/_{60}$ und darüber.

Tabelle III.

Sehvermögen	Männer		Weiber		Summe	
S 0	31	7,76 %	33	9,29 %	64	8,4 %
S < 5/60	40	10,02 %	45	12,32 %	85	11,12 %
S 5/60–<20/60	193	48,38 %	212	57,92 %	405	53,01 %
S 20/60–<40/60	104	26,06 %	69	18,90 %	173	22,64 %
S 40/60–60/60 u. darüber	31	7,77 %	6	1,63 %	37	4,84 %

Wir ersehen aus der Tabelle, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl der Augen eine sehr erhebliche Beschränkung der Sehschärfe zeigt. Nur 4,84 % zeigen eine der Norm annähernde Sehschärfe, und normale Sehschärfe ist ganz selten. Während im ganzen 8,4 % erblindet sind, findet sich bei 11,12 % ein Sehvermögen < 5/60, das zur Ausübung eines Berufs, selbst mit sehr bescheidenen Ansprüchen an die Sehschärfe, wohl kaum ausreicht.

Beim weiblichen Geschlecht macht sich der schädigende Einfluss der Myopie auf das Sehvermögen in höherem Masse geltend, als beim männlichen Geschlecht. Normales Sehvermögen ist überhaupt nur bei 18 Personen = 2,3 % (14 Männer = 3,5 % und 4 Weiber = 1,1 %) vorhanden, und weiter findet sich bei den Weibern annähernd normales Sehvermögen nur bei 1,6 % der Augen gegenüber 7,77 % beim männlichen Geschlecht. 9,3 % Weiber gegenüber 7,8 % Männer sind erblindet, und 12,3 % Weiber gegenüber 10 % Männer zeigen ein Sehvermögen unter 5/60.

Die Beziehung zwischen den verschiedenen Graden der Myopie und der Sehschärfe können wir aus Tabelle IV entnehmen. Wir haben auch hier wieder die Fälle mit Amaurose ausgeschieden und in der ersten Rubrik eingestellt, sodann die Augen nach ihrer Sehschärfe, wie in Tabelle III, getrennt.

Auch hier giebt wieder eine Zusammenfassung der Ergebnisse der tabellarischen Zusammenstellung in Tabelle V

in grössere Gruppen eine bessere Uebersicht über die Beziehung der Myopie zu der Sehschärfe.

Tabelle IV.

Männer.

Myopie in D.	A.[1])	$<^{5}/_{60}$	$^{5}/_{60}-<^{20}/_{60}$	$^{20}/_{60}-<^{40}/_{60}$	$^{40}/_{60}-^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—11	6	3	29	38	19	95
12—13	7	4	42	36	10	99
14—15	9	11	36	15	0	71
16—17	6	4	24	8	2	44
18—19	1	5	22	4	0	32
20—21	1	8	17	2	0	28
22—24	1	1	14	1	0	17
25 u. darüber	0	4	9	0	0	13
	31	40	193	104	31	399

Frauen.

Myopie in D.	A.	$<^{5}/_{60}$	$^{5}/_{60}-<^{20}/_{60}$	$^{20}/_{60}-<^{40}/_{60}$	$^{40}/_{60}-^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—11	5	10	47	28	4	94
12—13	6	11	50	20	1	88
14—15	10	12	37	6	1	66
16—17	1	6	22	9	0	38
18—19	1	2	7	5	0	15
20—21	2	1	24	1	0	28
22—24	1	0	7	0	0	8
25 u. darüber	7	3	18	0	0	28
	33	45	212	69	6	365

[1]) A. = Amaurose.

Summe.

Myopie in D	A.	$< {}^{5}/_{60}$	${}^{5}/_{60} - < {}^{20}/_{60}$	${}^{20}/_{60} - < {}^{40}/_{60}$	${}^{40}/_{60} - {}^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—11	11	13	76	66	23	189
12—13	13	15	92	56	11	187
14—15	19	23	73	21	1	137
16—17	7	10	46	17	2	82
18—19	2	7	29	9	0	47
20—21	3	9	41	3	0	56
22—24	2	1	21	1	0	25
25 u. darüber	7	7	27	0	0	41
	64	85	405	173	37	764

Tabelle V.

Männer.

Myopie in D.	A	$< {}^{5}/_{60}$	${}^{5}/_{60} - < {}^{20}/_{60}$	${}^{20}/_{60} - < {}^{40}/_{60}$	${}^{40}/_{60} - {}^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—15	22	18	107	89	29	265
16—19	7	9	46	12	2	76
20 u. darüber	2	13	40	3	0	58
	31	40	193	104	31	399

Frauen.

Myopie in D.	A.	$< {}^{5}/_{60}$	${}^{5}/_{60} - < {}^{20}/_{60}$	${}^{20}/_{60} - < {}^{40}/_{60}$	${}^{40}/_{60} - {}^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—15	21	33	134	54	6	248
16—19	2	8	29	14	0	53
20 u. darüber	10	4	49	1	0	64
	33	45	212	69	6	365

Summe.

Myopie in D.	A.	$< {}^{5}/_{60}$	${}^{5}/_{60} - < {}^{20}/_{60}$	${}^{20}/_{60} - < {}^{40}/_{60}$	${}^{40}/_{60} - {}^{60}/_{60}$ u. darüber	Summe
10—15	43	57	241	143	35	513
16—19	9	17	75	26	2	129
20 u. darüber	12	17	89	4	0	122
	64	85	405	173	37	764

Mit Zunahme der Myopie nimmt die Sehschärfe ab, respektive es häufen sich bei den hohen Graden der Myopie verhältnismässig die Zahlen der Augen mit hochgradiger Sehstörung. Mit $S = {}^{20}/_{60}$ und darüber finden sich bei Myopie 10—15 Dioptrien nur 178 Augen = ca. 35 %, bei Myopie 16—19 Dioptrien nur 28 Augen = ca. 22 % und bei Myopie 20 Dioptrien und darüber nur ca. 3 %. Das Verhältnis der hochgradig amblyopischen und amaurotischen Augen zu den leistungsfähigeren ist bei den genannten Gruppen von Myopie durch die eben angegebenen Werte bestimmt, und also ein mit dem Grad der Myopie progressiv steigendes.

Auch eine Berechnung der Durchschnittssehschärfen für die verschiedenen Myopiegrade ergiebt eine Abnahme derselben mit Zunahme der Myopie, wie folgende Tabelle (VI) zeigt.

Tabelle VI.

Durchschnittssehschärfe (normal $S = 1$).

Myopie in D.	Männer	Weiber	Summe
10—11	0,38	0,24	0,31
12—13	0,31	0,20	0,25
14—15	0,18	0,14	0,16
16—17	0,20	0,20	0,20
18—19	0,17	0,20	0,18
20—21	0,14	0,16	0,15
22 - 24	0,15	0,15	0,15
25 u. darüber	0,12	0,11	0,11

Nur die für Myopie 14—15 Dioptrien berechnete Durchschnittssehschärfe von 0,16 für sämtliche Augen zeigt eine Abweichung von der allmählichen Abnahme der berechneten Werte mit Zunahme der Myopie. Es rührt dies von der bei diesen Myopiegraden doch wohl nur »zufällig« stattfindenden, grossen Häufung von amaurotischen Augen her. Abgesehen von der schon oben hervorgehobenen, schweren Schädigung der Sehschärfe der hochgradig myopischen Augen des weiblichen Geschlechts gegenüber dem männlichen, zeigen die für die beiden Geschlechte berechneten Werte der Durchschnittssehschärfe für die einzelnen Myopiegrade keine gleichmässig durchgreifenden Differenzen.

Eine Zusammenstellung betreffs des Lebensalters der hochgradig Myopischen ergiebt Verhältnisse, wie sie in Tabelle VII wiedergegeben sind.

Tabelle VII.

Lebensjahrzehnt	Männer		Frauen		Summe	
	Personen	Augen	Personen	Augen	Personen	Augen
I.	4	8= 2%	7	13= 3,56%	11	21= 2,74%
II.	48	86 - 21,55%	28	51 - 14,0 %	76	137 - 17,93%
III.	47	81 - 20,3 %	42	77 - 21,1 %	89	158 - 20,68%
IV.	30	54 - 13,53%	34	60 - 16,44%	64	114 - 14,92%
V.	38	74 - 18,54%	33	58 - 15,89%	71	132 - 17,27%
VI.	27	52 - 13,03%	44	82 - 22,46%	71	134 - 17,53%
VII.	20	36= 9,02%	13	24= 6,57%	33	60= 7,85%
VIII.	4	8= 2%	0	0 - 0	4	8= 1,04%

Die Zahl der schon im jugendlichen Lebensalter höhere Grade von Myopie zeigenden Augen ist eine verhältnismässig recht erhebliche, nämlich 41,3 % der betreffenden Augen haben das III. Lebensjahrzehnt nicht überschritten, wobei der Beachtung wert ist, dass die Zahl der männlichen Individuen angehörigen Augen mit 44 %, welche schon vor Abschluss des III. Lebensjahrzents höhere Myopiegrade erreicht haben, grösser

ist als die Zahl der Augen der weiblichen mit 39%, woraus der Schluss gezogen werden könnte, dass die Progression der Myopie und damit auch die Ausbildung der höheren Grade bei dem weiblichen Geschlecht vorzugsweise erst in dem höheren Alter eintritt gegenüber dem männlichen Geschlecht. Die höchste Zahl der hochgradig myopischen Augen beim weiblichen Geschlecht steht merkwürdigerweise im VI. Lebensjahrzent; bei den Männern weist das II. Lebensjahrzehnt das Maximum au, während überhaupt das III. Lebensjahrzehnt die höchste Zahl von hochgradig myopischen Augen in sich begreift.

Die Thatsache, dass im zweiten Lebensjahrzehnt eine so grosse Zahl von hochgradig myopischen Augen männlicher Individuen zur Untersuchung gekommen ist, müssen wir damit erklären, dass einmal die von den männlichen Individuen in diesem Lebensjahrzehnt zu treffende Berufswahl, oder die Sehstörung bei hochgradiger Myopie nach getroffener Berufswahl den Betreffenden zum Arzte führen, während dieser Umstand beim weiblichen Geschlecht nicht in so auffallender Weise sich geltend macht, und bei letzteren wohl die erst im späteren Lebensalter auftretenden Komplikationen Veranlassuug zur Untersuchung geben.

Tabelle VIII.

Männer.

Myopie in D	Lebensjahrzehnte								Summe
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	
10—11	0	33	22	13	11	6	8	2	95
12—13	2	34	15	9	12	12	12	3	99
14—15	5	10	9	11	17	11	6	2	71
16—17	0	2	9	10	16	4	2	1	44
18—19	0	4	11	5	3	9	0	0	32
20—21	1	2	11	3	4	2	5	0	28
22—24	0	1	2	2	8	4	0	0	17
25 u. darüber	0	0	2	1	3	4	3	0	13
	8	86	81	54	74	52	36	8	399

Frauen.

Myopie in D.	Lebensjahrzehnte								Summe
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
10—11	5	18	15	9	20	21	6	0	94
12—13	2	13	14	19	12	19	9	0	88
14—15	2	12	18	5	12	15	2	0	66
16—17	2	2	7	10	4	12	1	0	38
18—19	0	0	8	1	4	2	0	0	15
20—21	1	6	1	6	4	8	2	0	28
22—24	0	0	4	9	0	3	0	0	8
25 u. darüber	1	0	10	1	2	2	1	0	28
	13	51	77	60	58	82	24	0	365

Summe.

Myopie in D.	Lebensjahrzehnte								Summe
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
10—11	5	51	37	22	31	27	14	2	189
12—13	4	47	29	28	24	31	21	3	187
14—15	7	22	27	16	29	26	8	2	137
16—17	2	4	16	20	20	16	3	1	82
18—19	0	4	19	6	7	11	0	0	47
20—21	2	8	12	9	8	10	7	0	56
22—24	0	1	6	3	8	7	0	0	25
25 u. darüber	1	0	12	10	5	6	7	0	41
	21	137	158	114	132	134	60	8	764

Tabelle VIII giebt eine Uebersicht über die Verteilung der verschiedenen Myopiegrade auf die einzelnen Lebenjahrzehnte unter Trennung der Geschlechter. Ausserdem, dass

in den späteren Lebensjahrzehnten bei beiden Geschlechter Augen mit hochgradiger Myopie verhältnismässig häufiger vertreten sind, als in den früheren, ergeben sich unmittelbar weitere Beziehungen zwischen dem Grade der Myopie, Lebensalter und Geschlecht nicht. Tabelle IX ergiebt sich durch Zusammenfassen von Tabelle VIII in grösseren Gruppen und zeigt das genannte Verhältniss in besserer Uebersicht.

Tabelle IX.

	Myopie in D.	Lebensjahrzehnte			
		I. u. II.	III. u. IV.	V. u. VI.	VII. u. VIII.
Männer	10—15	84	79	69	33
	16—10	6	35	32	3
	20u. darüber	4	21	25	8
		94	135	126	44
Frauen	10—15	52	80	99	17
	16—19	4	26	22	1
	20u. darüber	8	31	19	6
		64	137	140	24
Summe	10—15	136	159	168	50
	16—19	10	61	54	4
	20u. darüber	12	52	44	14
		158	272	266	68

Besondere Beachtung hat von jeher das Vorkommen der Myopie überhaupt und besonders der höheren Grade derselben bei den verschiedenen Berufen gefunden, insofern als sich gerade hier die verderbliche Wirkung der Nahearbeit auf das Zustandekommen der Myopie und besonders der höheren und höchsten Grade zu erkennen geben soll. Während

nun Untersuchungsergebnisse in dieser Beziehung beim männlichen Geschlecht im allgemeinen ziemlich sichere Anhaltspunkte bieten, insofern, als bei bestimmten Berufen grössere, bei anderen geringere oder gar keine Ansprüche an die Augen, was Nahearbeit betrifft, gemacht werden, ist bei den Frauen, die nicht in einem bestimmten Berufe stehen, die Art der häuslichen Beschäftigung betreffs Nahearbeit nur ganz unsicher zu verwerten und zu kontrollieren. Auch sehr sorgfältige Nachforschung nach diesen Verhältnissen wird nicht immer zuverlässige Anhaltspunkte hiefür geben. Der subjektiven Beurteilung der Frauenarbeit in der in Frage stehenden Richtung wird ein grosser Spielraum bleiben.

Tabelle X.

	I.	II.
Männer.		
Taglöhner und Bauern	95	0
Beamte, Gelehrte, Studenten	81	46
Kaufleute	25	9
Soldaten	2	1
Schüler und Kinder (unter 14 Jahren)	15	2
Weiber.		
Ohne besonderen Beruf	169	33
Dienstmädchen	16	0
Lehrerinnen	3	1
Näherinnen	9	0
Arbeiterinnen	4	0

Eine Zusammenstellung nach den Berufsverhältnissen der 419 in Betracht kommenden Personen ergab (Tabelle X, Rubrik I), dass von den 218 Männern nicht weniger als 95 = 43,1 % überhaupt nie, abgesehen von der Zeit des Schulbesuchs, sich mit Nahearbeit beschäftigt haben und der landwirtschaftlichen Bevölkerung angehören oder als Taglöhner arbeiten. Zwei gehören dem Soldatenstande (1 höherer Offizier und 1 Soldat) an; während 81 = 37,1 % Beamte,

Gelehrte und Studenten waren, war der Kaufmannstand mit 25 = 11,5 % vertreten. Von den Schülern und Kindern unter 14 Jahren zeigten im Ganzen 15 eine hochgradige Myopie über 10 Dioptrien.

Von den weiblichen Individuen waren ohne besonderen Beruf 169 = 84,1 %, 16 = 8 % Dienstmädchen, 3 = 1,5 % Lehrerinnen und 9 = 4,4 % Näherinnen, endlich 4 = 2 % Fabrikarbeiterinnen. Selbstverständlich soll in der Tabelle X keinerlei Auskunft über die wirkliche Häufigkeit der Myopie in den verschiedenen Berufsgruppen gegeben werden. Dieselbe zeigt nur die Häufigkeit des Vorkommens der Myopie von 10 Dioptrien und darüber bei den verschiedenen Berufsgruppen in dem Material der Tübinger Klinik. Unter Berücksichtigung der Thatsache, dass städtische Bevölkerung an und für sich, weiter die auf die Nahearbeit besonders angewiesenen Berufsstände, sowie die Wohlhabenderen und Intelligenteren häufiger und eher ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen, als die dem Arzte ferner wohnende, ländliche Bevölkerung und die weniger bemittelten, grobe Handarbeit treibenden Klassen, wird aus klinischem Material, das sich immer nach gewissen, äusseren Verhältnissen zusammensetzt, sich nie ein richtiges Bild über das Vorkommen der hochgradigen Myopie in den verschiedenen Berufsklassen gewinnen lassen. Ebenso wird sich durch Schul- oder Rekrutenuntersuchung ein richtiges Resultat in der genannten Richtung nicht erreichen lassen, da bei jenen nur die beiden ersten Lebensjahrzehnte, bei diesen nur eine oder wenige Altersstufen des männlichen Geschlechts zur Untersuchung gezogen werden können.

Die wichtige Rolle, welche hereditäre Verhältnisse bei der Entstehung der Myopie spielen, ist schon lange gewürdigt und bekannt. Bei der Behandlung dieser speziellen Frage ist bei der sehr grossen Häufigkeit der Myopie überhaupt grosse Vorsicht angezeigt. Jedem aufmerksamen Beobachter sind zahlreiche Fälle bekannt, in welchen Kurzsichtigkeit bei beiden, oder einem der beiden Eltern, sowie bei sämtlichen oder einem Teil der Geschwister und nächsten Verwandten eines Kurzsichtigen

nachzuweisen ist. Aber ebenso sind Fälle nicht selten, in welchen Myopie, selbst hochgradige, völlig unvermittelt, ohne dass dieselbe bei Familienangehörigen beobachtet wurde, auftritt. Dass die Myopie selbst sich nicht vererbt, d. h. nicht angeboren ist, ist sicher. Ist doch auch nur eine einzige, zuverlässige Beobachtung von Myopie eines Neugeborenen insbesondere erheblichen Grades noch nicht gemacht. Man kann dagegen eben nur eine »ererbte Disposition« zur Myopie annehmen. Was in diesen Fällen vererbt wird, ist noch nicht festgestellt. Viele sehen in einer abnormen Weichheit der Sklera das vererbte Moment. Ohne auf diese schwierige, schon vielfach erörterte Frage näher einzugehen, sei nur bemerkt, dass alle die komplizierten Verhältnisse, wie sie für die Vererbung überhaupt festgestellt sind, auch hier Platz greifen. Wir nehmen davon Abstand, über die Heredität bei unserem Material zu sprechen. Nur wenn mindestens beide Eltern, sodann die Geschwister und noch andere Verwandte eines Kurzsichtigen ebenso sorgfältig wie dieser selbst untersucht sind, was wohl anzustreben aber in den meisten Fällen nicht möglich ist, ist bei der grossen Häufigkeit der Kurzsichtigkeit überhaupt die Frage der Heredität im speziellen Falle zu beantworten. Dagegen haben wir den Versuch gemacht, unser Material hochgradig Kurzsichtiger auf Grund anamnestischer Daten nach der Richtung zu trennen, dass wir diejenigen ausgeschieden haben, welche von Eltern abstammen, die nach Beruf und Bildungsstand grössere Ansprüche an Nahearbeit der Augen machten. Es ergab sich, dass die als Bauern und Taglöhner geführten Personen ohne Ausnahme von Eltern abstammen, welche grössere Ansprüche an die Augen durch Nahearbeit nicht gemacht haben. Dasselbe war aber auch von einem sehr erheblichen Teil der unter der Rubrik »Beamten, Gelehrte und Studenten« Geführten zu ersehen. Bei 35 der letzteren war dies ebenfalls zutreffend. Während von den 25 Kaufleuten mit hochgradiger Myopie nur 9 von Eltern abstammen, deren Beruf Nahearbeit erfordert, ist dies auffallender Weise bei den 15 unter 14 Jahren alten Schülern nur bei 2 der Fall,

sodass also im Ganzen von den 218 männlichen, hochgradig Myopen nur 58 von Eltern abstammen, deren Beruf angestrengte Nahearbeit erforderte.

Bei dem weiblichen Geschlecht sind, wie schon oben gesagt, von den 201 Fällen 169 ohne besonderen Beruf verzeichnet, weiter 16 Dienstmädchen, 3 Lehrerinnen, 9 Näherinnen und 4 Fabrikarbeiterinnen. Von diesen stammen 167 von Eltern ab, die nie grössere Ansprüche an ihre Augen gemacht haben und nur der Rest von 34 von solchen Eltern, wo letzteres der Fall war. Ohne dass diesem, auf Grund anamnestischer Daten, erhaltenen Resultate eine allzugrosse Bedeutung beigelegt werden soll, wird dieses Verhältnis, das für Männer und Weiber nicht unwesentlich verschieden ist, nicht ohne weiteres zu Gunsten der Annahme einer hereditären Disposition als wichtiges, die hochgradige Myopie bewirkendes Moment verwertet werden können. Tabelle X giebt in Rubrik I Aufschluss über die Verteilung der hochgradigen Myopen nach ihren Berufen. In Rubrik II sind diejenigen verzeichnet, die von Eltern abstammen, welche grössere Ansprüche an die Augen durch Nahearbeit gemacht haben.

Von den Komplikationen, deren unmittelbare Beziehung zur Myopie und zwar zu den hohen Graden derselben feststeht, seien nur die Netzhautablösung und die pathologischen Veränderungen in der Makulagegend näher besprochen.

Was die Netzhautablösung bei hochgradiger Myopie betrifft, so ist schon oben bemerkt, dass es nicht ausgeschlossen ist, dass eine Anzahl von beiderseitig an Netzhautablösung leidender, hochgradiger Myopen unserer Aufnahme in die Liste entschlüpft ist.

Im Ganzen haben wir 30 Augen mit Ablatio retinae unter den 764 hochgradig Myopischen, also 3,9 %, und zwar 17 = 4,3 % bei Männern, und 13 = 3,6 % bei Frauen.

Die angegebenen Fälle verteilen sich unter Trennung der Geschlechter auf die verschiedenen Gruppen der hochgradigen Myopen, sowie die verschiedenen Lebensjahrzehnte, wie folgt.

Tabelle XI.

Lebens-jahrzehnte	Myopie 10–15 D.		Myopie 16–19 D.		Myopie 20 u. darüber		Summe	Männer	Frauen
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen			
I.		1					1		1
II.	1						1	1	
III.	1	1	2				4	3	1
IV.		1				2	3		3
V.	5		4	1			10	9	1
VI.	2	4					7	2	5
VII.	1	2	1			1	4	2	2
VIII.							0		
	10	9	7	7		3		17	13

Wir ersehen, dass hiervon 6 (4 Männer, 2 Weiber) auf die drei ersten Lebensjahrzehnte kommen, 20 auf das vierte bis sechste Lebensjahrzent, und der Rest mit 4 auf die späteren Lebensjahrzehnte. Die 513 Augen mit Myopie 10—15 D. haben 19 = 3,7 %, die 251 mit Myopie von 16 und darüber haben 11 = 4,4 % Augen mit Netzhautablösung.

Schliesslich können wir aus Tabellen XII und XIII, in welchen wir die Maculaaffektion in Beziehung zu den Myopiegraden und den Lebensjahrzehnten gebracht haben, ersehen, dass mit dem Grad der Myopie und dem Alter die Häufigkeit der Erkrankung der Macula steigt.

Tabelle XII.

	Gesamtsumme.			**Maculaaffektion.**					
Myopie in D.	M.	W.	S.	M.	%	W.	%	S.	%
10–15	265	248	513	71	27	102	41	173	34
16–19	76	53	129	52	68	29	55	81	63
20 u. darüber	58	64	122	44	75	35	54	79	65

Tabelle XIII.

	Gesamtsumme.			Maculaaffektion.					
Lebensjahrzehnte	M.	W.	S.	M.	%	W.	%	S.	%
I.—II.	94	64	158	24	25	17	26	41	26
III.—IV.	135	137	272	50	37	53	38	103	38
V.—VI.	126	140	266	67	53	84	60	151	56
VII.—VIII.	×4	24	68	26	51	12	50	38	56

In Tabelle XIV finden sich, unter Trennung des Geschlechts, diejenigen Augen unseres Materials mit Medientrübungen und Glankom verzeichnet.

Tabelle XIV.

	Augen.					
	Männer	%	Frauen	%	Summe	%
Medientrübungen	67	16	69	18	136	17
Glaukom	6	1,5	3	0,8	9	1,1

Fassen wir zum Schlusse die Ergebnisse unserer Zusammenstellung der hochgradigen Myopen in dem Material der Tübinger Klinik von 419 Personen mit 764 Augen mit Myopie von 10 Dioptrien und darüber, die in den Jahren 1896—1901 zur Beobachtung kamen, zusammen, so lässt sich folgendes aufstellen.

1. Hochgradige Myopie des genannten Grades ist beim weiblichen Geschlecht verhältnismässig häufiger, als beim männlichen. Die höchsten Grade fanden sich besonders häufig beim weiblichen Geschlecht.

2. Die Sehschärfe der hochgradig myopischen Augen ist eine sehr erheblich beschränkte. Beim weiblichen Geschlecht macht sich der schädigende Einfluss der Myopie auf das Sehvermögen in höherem Masse geltend, als beim männlichen Geschlecht.

3. Die Durchschnitts-Sehschärfe hochgradig myopischer Augen nimmt mit Zunahme der Myopie ab. Mit dem Grad der Myopie nimmt die Häufigkeit der Erblindung zu.

4. Die hochgradige Myopie kommt bei dem männlichen Geschlecht in den ersten Lebensjahrzehnten häufiger zur Beobachtung, als bei dem weiblichen Geschlecht.

5. In den späteren Lebensjahrzehnten sind die höchsten Grade verhältnismässig häufiger.

6. Bei einer grossen Anzahl von Fällen mit hochgradiger Myopie lässt sich irgend welche angestrengte und anhaltende Nahearbeit als Ursache nicht nachweisen. Die hochgradige Myopie kommt bei der Landbevölkerung und beim weiblichen Geschlecht, auch ohne vorausgegangene Nahearbeit, nicht selten zur Ausbildung, doch ist die schädigende Wirkung der Nahearbeit auch bei unserem Material zu erkennen.

7. Betreffs der Heredität der Myopie haben wir keine sicheren Anhaltspunkte gewonnen. Immerhin darf der Beachtung wert sein, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Personen mit hochgradiger Myopie aus Familien stammt, in welchen grössere Ansprüche an die Augen nicht gemacht wurden.

8. Netzhautablösung ist eine Komplikation der hochgradigen Myopie und kommt bei 3,9 % der Augen, bei Männern etwas häufiger als bei Frauen, vor. Das mittlere Lebensalter ist am häufigsten davon betroffen.

9. Erkrankungen der Maculagegend, die mit dem Grad der Myopie und dem Alter zunehmen, sind in einer Häufigkeit von 43,6 % überhaupt beobachtet worden. Bei den Männern ist die Häufigkeit (41,8 %) geringer, als bei den Frauen (45,4 %). Bei den Männern ist die Häufigkeit der Erkrankung der Maculagegend in dem V.—VIII. Lebensjahrzehnt eine grössere = 54 %, als in dem I.—IV. Lebensjahrzehnt; bei den Frauen finden wir dasselbe Verhältnis, nämlich in dem V.—VIII. Lebensjahrzent eine grössere Häufigkeit = 58 %, als in dem I.—IV. Lebensjahrzehnt mit 34 %.

Lebenslauf.

Am 13. März 1874 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Adolf Schmidtlein in Mexiko (Hauptstadt) geboren. Ich besuchte das Gymnasium zu Darmstadt und zu Worms, woselbst ich das Maturitätsexamen Ostern 1894 bestand. In Giessen, Göttingen, Erlangen, München und Tübingen widmete ich mich dem Studium der Medizin. In Erlangen bestand ich die ärztliche Vorprüfung. In Tübingen erlangte ich nach dem vor der ärztlichen Prüfungskommission bestandenen Examen im Februar 1902 die Approbation als Arzt.